

RAPPORT D'ENQUETE DE TECHNIQUE NOUVELLE

REFERENCE : **A.24.09067**

NOM DU PROCEDE : **Procédés SUNFER OMBRIERES METALLIQUES «F84» :**
Associé aux panneaux photovoltaïques listé en annexe

TYPE DE PROCEDE : **Procédé d'ombrière photovoltaïque**

DESTINATION : **Travaux neufs ou travaux d'adaptation dans l'existant**

DEMANDEUR : **Société SUNFER Estructuras S.L.U.**
Camino de la Dula s/n
46687 Albalat de la Ribera - Valencia

PERIODE DE VALIDITE : **Du 09 Décembre 2024**
Au 09 Décembre 2027

Le présent rapport comporte 15 pages + Annexe (1 page) + Liste des panneaux validés (1 page)
Il porte la référence A.24.09067 rappelée sur chacune d'entre elles.
Il ne doit être communiqué que dans son intégralité.

Versions du document

Date	Version	Description
09/12/24	A.24.09067.Av1	Etablissement de l'E.T.N. de base
01/08/25	A.24.09067.Av2	Avenant panneaux

SOMMAIRE

1	PREAMBULE.....	3
2	OBJET DU PRESENT RAPPORT.....	3
3	QUALIFICATION DES INSTALLATEURS.....	3
4	DESCRIPTION DU PROCÉDÉ	4
4.1	Description des constituants:	4
5	DOMAINE D'EMPLOI.....	11
6	JUSTIFICATION MECANIQUE DU SYSTEME.....	11
6.1	Généralités.....	11
7	PREREQUIS LIES AUX MODULES PHOTOVOLTAÏQUES.....	13
7.1	MONTAGE DU PROCÉDÉ	13
7.2	SÉCURITÉ INCENDIE	13
7.3	SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE	13
8	DURABILITÉ	13
9	CONTRÔLES.....	14
10	AVIS EMIS PAR SUD EST PREVENTION.....	14
11.	DOCUMENTS et JUSTIFICATIONS FOURNIS	15
11.1	LISTE DE PANNEAUX VALIDES A JOUR	16
11.2	GUIDES DE MONTAGE	17
11.3	CERTIFICATS DE QUALITÉ.....	17

1 PREAMBULE

L'Enquête de Technique Nouvelle est une évaluation technique privée, réalisée afin de prendre en compte les différents stades de développement de l'innovation.

La présente Enquête de Technique Nouvelle, établie par SUD EST PREVENTION ne pourra faire l'objet de quelque modification que ce soit (complément, ajout ou modification) sans un accord formalisé de SUD EST PREVENTION.

Tout document faisant référence à la présente E.T.N. en y apportant une quelconque modification rappelée ci avant ne saurait être assimilé à celle-ci. La responsabilité de SUD EST PREVENTION ne saurait être engagée sur de tels documents.

La présente E.T.N. porte donc exclusivement sur le procédé SUNFER OMBRIERES METALLIQUE F84

Le présent système étant associé aux panneaux rappelés ci-dessus, et réalisé en intégralité dans le respect du Dossier Technique appelé ci-après :

- a) Le dossier Technique dans son intégralité (carnet de 72 pages actualisé daté du 05/12/2024 et annexes)
- b) La notice de montage datée de Novembre 2024

Toute installation mettant en œuvre partiellement le présent procédé ne saurait donc être couverte dans le cadre de cette E.T.N.

Cette appréciation porte uniquement sur les éléments constitutifs assurant la fonction « clos et couvert » au sens de l'article 1792 et suivants du code civil et dans l'optique de permettre une prévention des aléas techniques relatifs à la solidité dans les constructions achevées (mission L selon la norme NF P 03-100), à l'exclusion de toute autre fonction et/ou aléas au sens de la norme NF P 03-100.

2 OBJET DU PRESENT RAPPORT

La société SUNFER a confié à SUD EST PREVENTION une mission d'évaluation technique de ses procédés SUNFER OMBRIERES METALLIQUES F84 donnant lieu à la rédaction d'un Rapport d'Enquête de Technique Nouvelle.

La mission confiée à SUD EST PREVENTION concerne uniquement les éléments constitutifs assurant la fonction « solidité, clos et couvert » au sens des articles 1792 et suivants du Code Civil et dans l'optique de permettre une prévention des aléas techniques relatifs à la solidité dans les constructions achevées (mission L selon la norme NFP 03-100) à l'exclusion de toute autre fonction (sécurité incendie, isolation thermique, isolation acoustique...).

Il est à noter que le présent système est posé en indépendance sur une structure d'ombrière. Il ne participe donc en rien à la stabilité du bâtiment.

La présente Enquête de Technique Nouvelle ne vise pas :

- a) la partie électrique de l'installation, ni les onduleurs associés aux panneaux
- b) La solidité des structures porteuses, supports du présent complexe de couverture photovoltaïque qui est réputée acquise.
- c) Dans le cas de structures existantes, non réalisées spécifiquement pour le présent complexe de couverture, un diagnostic de solidité desdites structures devra être établi par un Bureau d'études spécialisé.

3 QUALIFICATION DES INSTALLATEURS

La pose des panneaux photovoltaïques et plus généralement, les interventions sur la couverture doivent être effectuées par un installateur ayant une qualification adéquate, répondant aux cahiers des charges de qualification suivants (d'une part pour la compétence requise pour intervenir sur des ouvrages de couverture, et d'autre part pour la compétence nécessaire pour être habilité dans le domaine électrique (installation de basse tension en courant continu)

- Qualibat: 5911/8111 / 8112 / 8113 / 8121 /8122 / 8123 / 8133 et 8621
- Qualifelec: 40 SPV Installations électriques EI - E3 - E2 - EC avec la mention « Solaire photovoltaïque » ou 43 Solaire photovoltaïque avec la mention RGE
- Qualifelec SP1 et sP2
- Qualit'ENR: QualiPV BAT ou QualiPV ELEC

Les intervenants disposent d'une habilitation électrique dans le domaine de la basse tension (<1500V CC).

Tout installateur devra avoir suivi une formation spécifique de la part du demandeur et posséder sur chantier :

- Le dossier Technique dans son intégralité
- La Notice de Montage établie par le demandeur
- La présente Enquête Technique Nouvelle

4 DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

Le procédé associe

Des modules photovoltaïques standards verre/polymère ou bi-verre, disposés en mode portrait ou paysage
Une structure support avec fixations spécifiques
Des pièces de finition

La dénomination commerciale du système est « SUNFER OMBRIÈRES MÉTALLIQUES F84 »

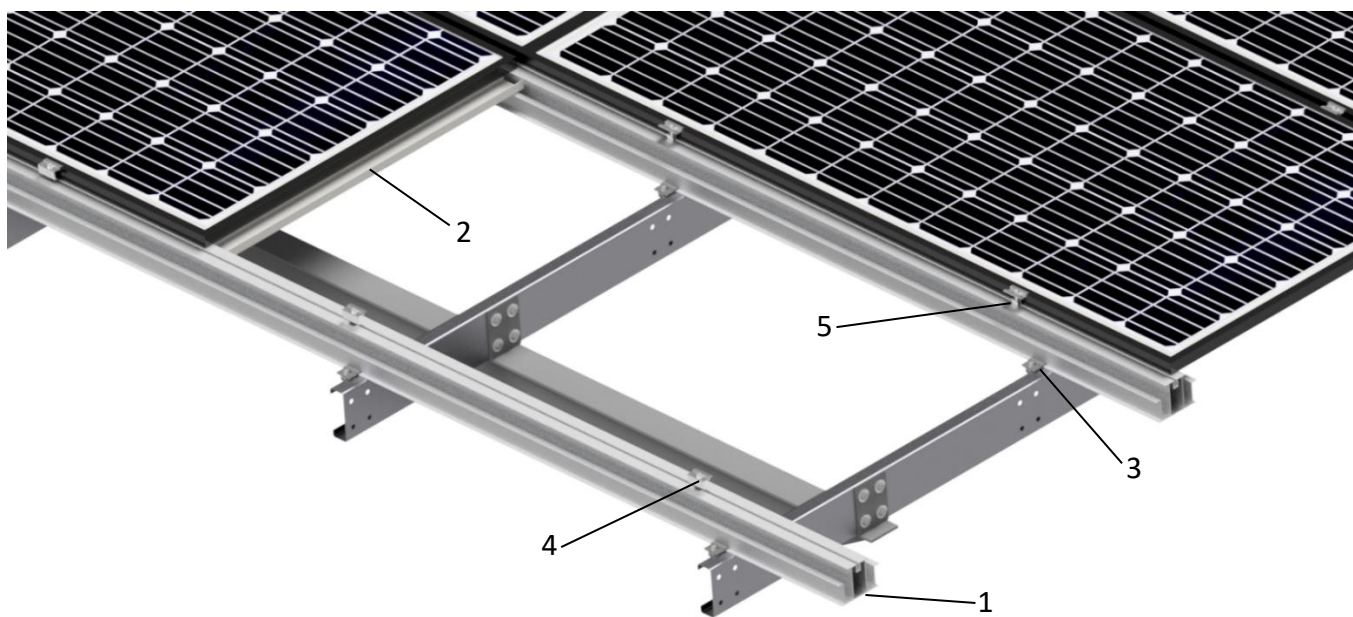
Le système (qui peut couvrir l'ensemble d'un pan de toiture ou simplement une partie) est destiné à la réalisation d'installations productrices d'électricité solaire sur ombrières (notamment de parking) : sa particularité repose notamment sur la mise en œuvre de l'ensemble de ses composants par le haut de la structure.

4.1 Description des constituants:

Les fiches techniques des éléments constitutifs du système F84 sont disponibles en annexe du Dossier Technique.

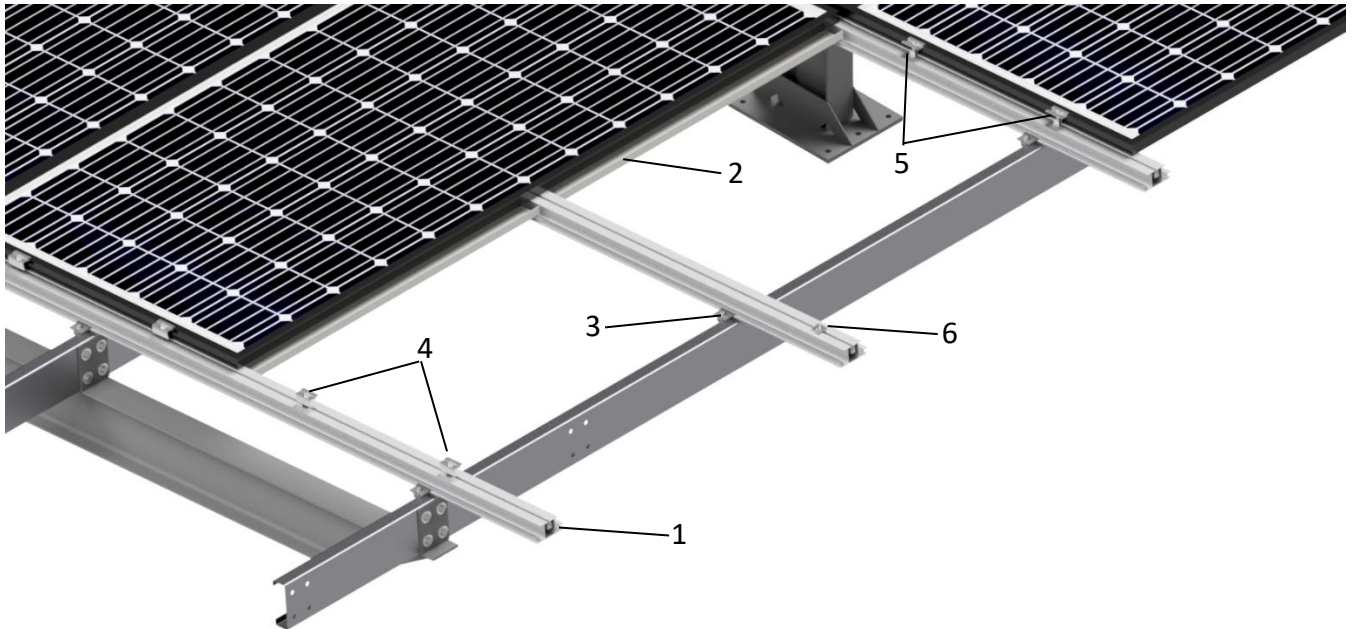
Mode Portrait

1. Profil Longitudinal ou profil principal
2. Profil Transversal
3. Fixation du profil longitudinal
4. Étrier Latéral
5. Étrier Centrale



Mode Paysage

1. Profil Longitudinal ou profil principal
2. Profil Transversal
3. Fixation du profil longitudinal
4. Étrier Latéral
5. Étrier Centrale
6. Ancrage des modules en disposition paysage



- Profil Longitudinal ou profil principal :

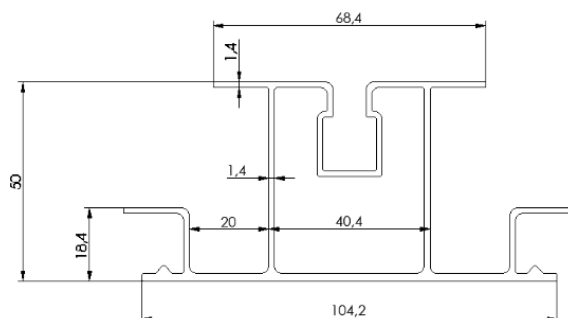
Le profil longitudinal ou profil principal est le profil structurel sur lequel reposent les modules photovoltaïques et qui sert également à évacuer l'eau de pluie.

En raison des différents types de toits photovoltaïques, des distances entre les ancrages et des charges de vent et de neige, Sunfer Estructuras S.L.U. a développé trois profils qui sont entièrement compatibles avec le système.

Les trois profils sont fabriqués en aluminium EN AW 6005 A T6 et sont disponibles en trois finitions : brute, anodisée et laquée.

Ces profils sont entièrement compatibles avec le reste des composants du système et le choix est basé uniquement sur la résistance requise dans chaque système selon les calculs effectués conformément à l'Eurocode 9.

- **G74-FR**



Caractéristiques

I_x : 46.41 mm⁴

I_y : 20.87 cm⁴

W_x : 8.14 mm³

W_y : 7.02 mm³

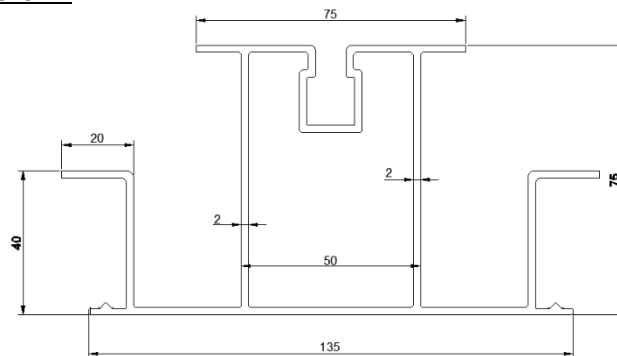
$E_p=1.4 \text{ mm}$

$Re=225 \text{ N/mm}^2$

Cet élément est disponible dans les finitions suivantes : brut, anodisé, ou laquée

La longueur maximale du rail est de 13.0 m

○ **G75-FR**



Caractéristiques

$I_x: 78.69 \text{ mm}^4$

$I_y: 70.43 \text{ cm}^4$

$W_x: 13.81 \text{ mm}^3$

$W_y: 17.61 \text{ mm}^3$

Profilés en aluminium EN AW 6005A T6

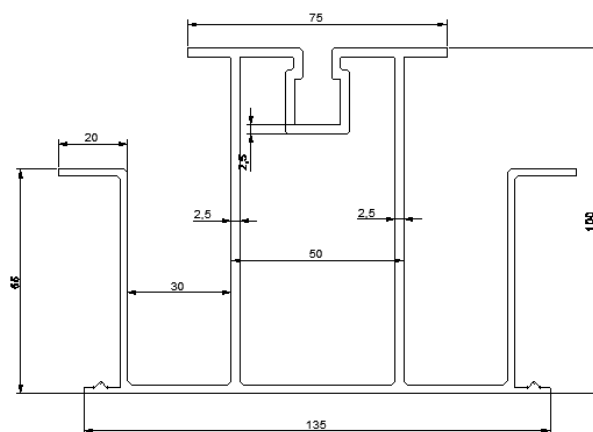
$E_p=2.0 \text{ mm}$

$Re=225 \text{ N/mm}^2$

Cet élément est disponible dans les finitions suivantes : brut, anodisé, ou laquée

La longueur maximale du rail est de 13.0 m

○ **G76-FR**



Caractéristiques

$I_x: 257.96 \text{ mm}^4$

$I_y: 215.05 \text{ cm}^4$

$W_x: 34.62 \text{ mm}^3$

$W_y: 38.66 \text{ mm}^3$

Profilés en aluminium EN AW 6005A T6

$E_p=2.5 \text{ mm}$

$Re=225 \text{ N/mm}^2$

Cet élément est disponible dans les finitions suivantes : brut, anodisé, ou laquée

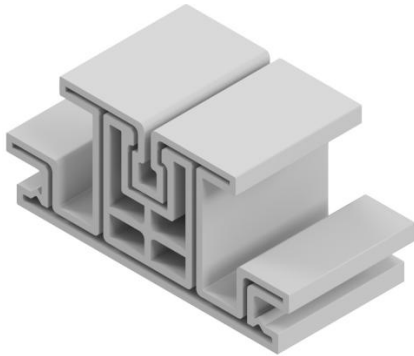
La longueur maximale du rail est de 13.0 m

- Joint des profils principaux :

Des joints ont été développés pour les 3 types de profils longitudinaux existants, afin de pouvoir installer des sections plus longues tout en maintenant l'étanchéité de la structure. Après avoir inséré les extrémités des profils principaux dans le joint, ils seront scellés avec du silicone pour assurer un joint étanche.

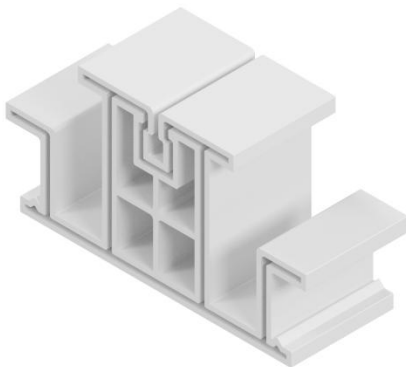
Ces joints seront fabriqués en plastique ABS et finition disponible en gris. La fonctionnalité de ces éléments a été vérifiée au moyen de tests.

- **UG74-FR**



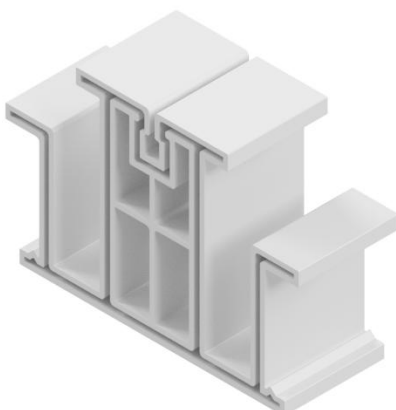
Longueur : 53 mm
Ep : 2,5 mm
Re : 33 N/mm²

- **UG75-FR**



Longueur : 53 mm
Ep : 2,5 mm
Re : 33 N/mm²

- **UG76-FR**

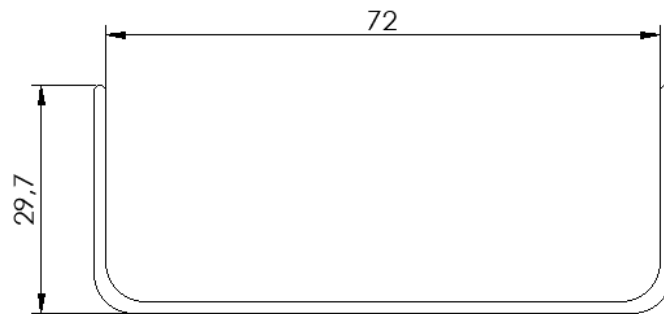


Longueur : 53 mm
Ep : 2,5 mm
Re : 33 N/mm²

- **Profil transversal G77-FR :**

Le profil transversal est un profil dont l'unique fonction est de collecter l'eau des joints horizontaux des panneaux photovoltaïques et de la transférer vers les profils longitudinaux ou principaux.

Ce profil est fabriqué en aluminium EN AW 6005 T6, et est disponible en trois finitions, brute, anodisée et laquée. Ce profil est fixé au profil longitudinal au moyen d'une bande adhésive 3M entre les deux profils.

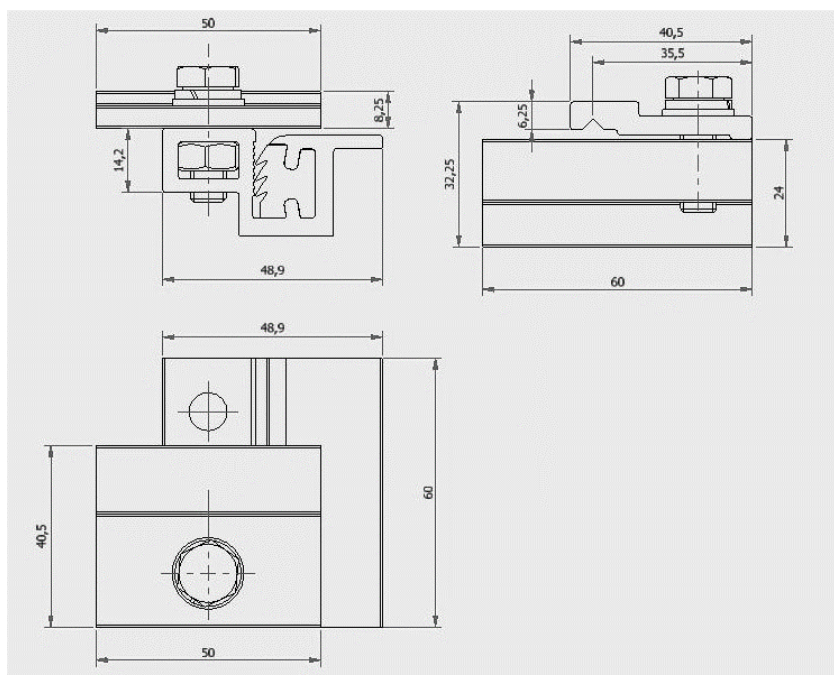


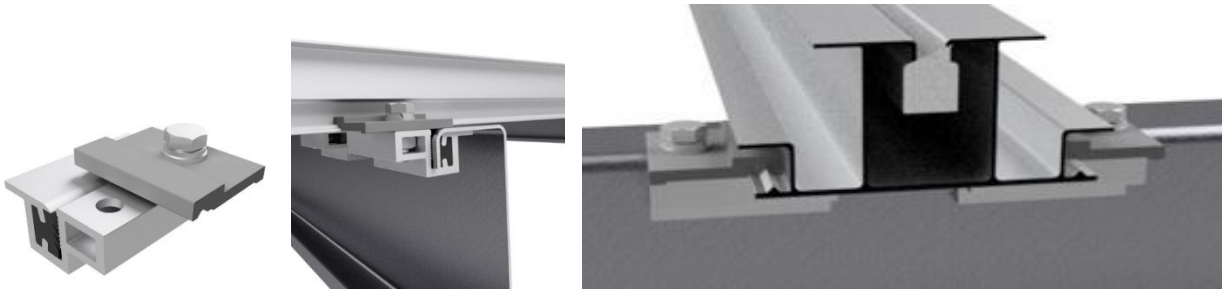
La longueur maximum du rail est de 3.0 m

- Ancrage du profil longitudinal à la canopée **E97-FR** :

Pour ancrer le profil longitudinal à la structure principale de l'auvent, on utilise l'ancrage Sunfer Estructuras S.L.U. de type E97-FR, qui permet d'ancrer des profils métalliques de type C d'une épaisseur comprise entre 1,0 mm et 2,50 mm. (Rappel : le dimensionnement de la panne C relève de la responsabilité du constructeur de la structure, et non du complexe photovoltaïque)

Cet ancrage est fabriqué en aluminium EN AW 6005 T6, et est disponible en trois finitions, brute, anodisée et laquée. Les vis utilisées pour l'ancrage sont en acier inoxydable A2-70.





Boulonnerie

Din 933 M8L25

Din 125 M8

Din 127 M8

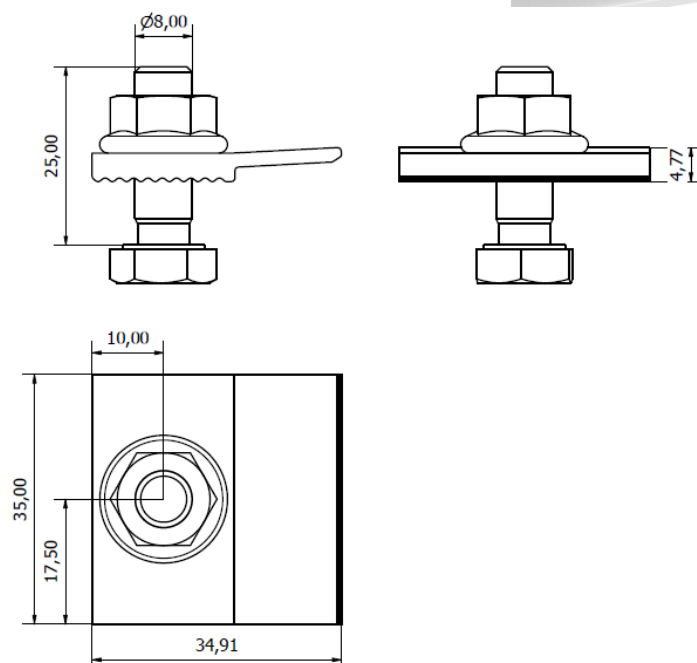
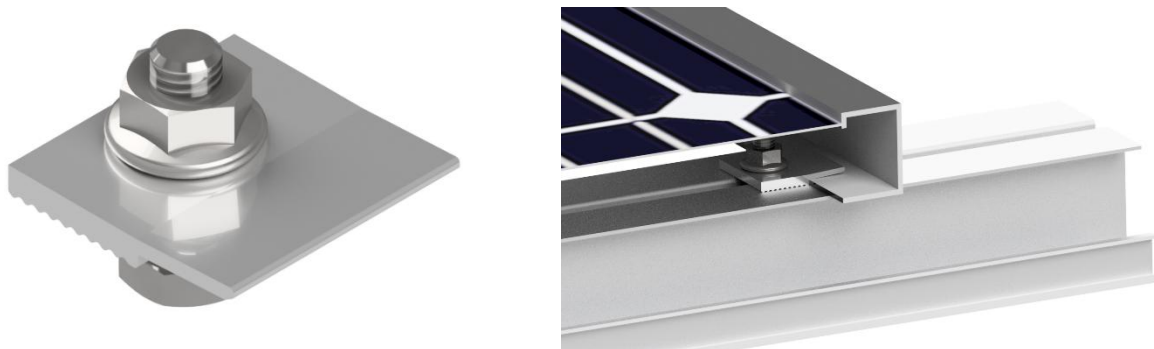
Din 557 M8

Couple de serrage 20 Nm

- Ancrage pour les modules en disposition paysage R02-FR :

Pour ancrer les modules dans le paysage, il est nécessaire d'utiliser un troisième profil auquel le module sera ancré à l'aide du système R02-FR.

Cet ancrage est fabriqué en aluminium EN AW 6005 T6, et est disponible en trois finitions, brute, anodisée et laquée. Les vis utilisées pour l'ancrage sont en acier inoxydable A2-70.



Boulonnerie

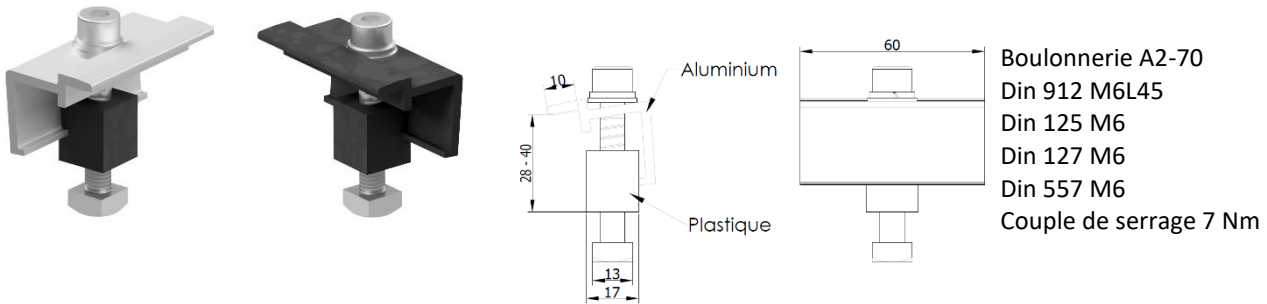
Din 933 M8L25

Din 6923 M8

Couple de serrage 20 Nm

- Étrier latéral de réglage S10.7-FR:

- **S10.7-FR** - Etrier latéral réglable, pour profil G74-FR & G75-FR & G76FR



Le réglage de la hauteur permet la mise en œuvre de panneaux de 28 à 40 mm d'épaisseur.

Profilés en aluminium EN AW 6005A T6

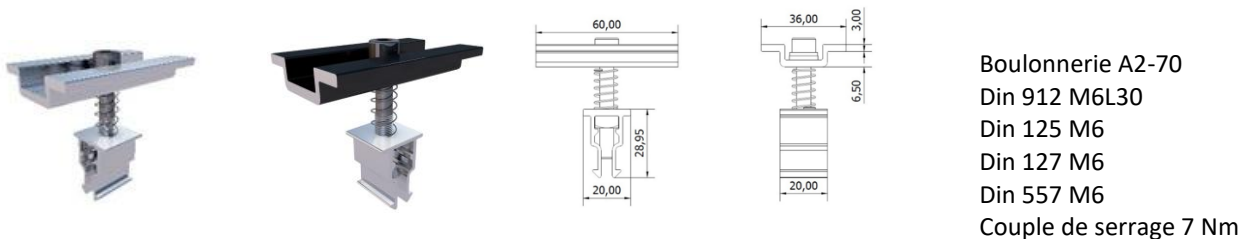
Ep=3.0 mm

Re=225 N/mm²

Cet élément est disponible dans les finitions suivantes : brut, anodisé, ou laquée

- Étrier central click S11-FR:

- **S11-FR** - Étrier central avec ressort, pour profil G74-FR & G75-FR & G76FR



Le réglage de la hauteur permet la mise en œuvre de panneaux de 28 à 40 mm d'épaisseur.

Profilés en aluminium EN AW 6005A T6

Ep=3.0 mm

Re=225 N/mm²

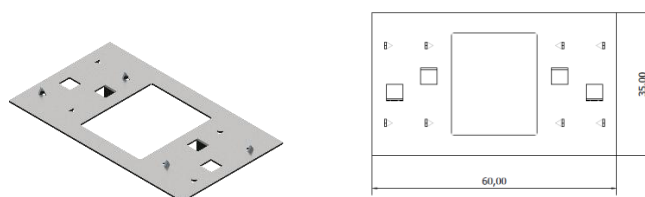
Cet élément est disponible dans les finitions suivantes : brut, anodisé, ou laquée

- Platine de mise à la terre pour étriers S10-FR et S11-FR – référence : **S13**

Acier inoxydable AISI 304

Ep= 0,5mm

Mise à la terre pour les étriers S10-FR et S11-FR



5 DOMAINE D'EMPLOI

Le domaine d'emploi du procédé est précisé dans le cahier des charges du demandeur et précisé comme suit dans la présente Enquête Technique Nouvelle.

- Utilisation en France métropolitaine ; système calculé suivant les règles Eurocodes.
 - Jusqu'à 900 mètres d'altitude en climat de plaine.
 - Installations photovoltaïques sur des couvertures en acier telles que des carports ou des porches.
- Pose en mode portrait ou paysage
- Pose sur des pentes de toiture comprises entre 5° et 30° par rapport à l'horizontale.
- Mise en œuvre sur bâtiments neufs ou existants (charpente acier)
- Mise en œuvre uniquement sur des ouvrages de type ombrière (la fonction clos est sans objet – la fonction « couvert » est satisfaite, en dehors du critère de condensation)
- Mise en œuvre sur charpente métal conforme aux spécifications minimales des DTU correspondant ; à savoir :
 - Profils acier type C 1.0 mm < épaisseur < 2,5mm (dimensionnement constructeur hors ETN)
- Mise en œuvre sur des longueurs maximales de 40m de rampants.
- En atmosphères extérieures industrielles ou urbaines normales à plus de 5 km du bord de mer : brut.
- En atmosphères extérieures industrielles ou urbaines normales à moins de 5 km du bord de mer : anodisé ou laquée.
- Mise en œuvre sur charpentes neuves ou existantes

Remarque :

- Le système n'est pas compatible avec les couvertures cintrées.

Dans le cas de la rénovation, il pourra être nécessaire de réaliser un complément de pannes en fonction de l'existant. Ce complément fera l'objet d'une étude spécifique à chaque projet.

6 JUSTIFICATION MECANIQUE DU SYSTEME

Chaque projet sera calculé par Sunfer à l'aide des calculateurs Sunfer (Sunferkey & Sunferproject) pour définir la distance maximale entre les profils principaux. Ceci sous l'entière responsabilité de ladite société.

Défini en annexe 1 du Dossier Technique

6.1 Généralités

Rappel : L'ouvrage de couverture photovoltaïque ne participe pas à la stabilité du bâtiment.

- **S'agissant des effets de la neige - limitations d'emploi du système :**
 - Le système ne peut être mis en œuvre que pour des projets localisés en plaine, pour des altitudes inférieures à 900 m.
 - Mise en œuvre possible pour toutes les régions de Neige (A1, A2, B1, B2, C, D et E en référence aux Tableaux A1 et A2 de la NF EN 1991-1-3 AN).
 - Le bâtiment n'est pas abrité du vent par une construction voisine pouvant empêcher la redistribution de la neige (Ce = 1.00 en référence au §5.2 de la NF EN 1991-1-3)
 - Il n'existe pas d'effet thermique accélérant la fonte de la neige (Ct = 1.00 en référence au §5.2 de la NF EN 1991-1-3)

- Il n'existe pas d'effets d'accumulation de neige particuliers sur le générateur PV engendrés par la géométrie de la toiture et de celles environnantes, ou engendrés par des équipements de toiture particuliers.
- $C_e=1$ (site normal) et $C_t=1$
- Il n'y a pas d'accumulation de neige en bord de toiture.
- $s = \mu_i * C_e * C_t * s_k$.
- **S'agissant des effets du vent - limitations d'emploi du système :**
 - Mise en œuvre possible dans les zones de vent 1 à 4 (en référence à la figure 4.3(NA), et aux Tableaux 4.3(NA) et 4.4(NA) de la NF EN 1991-1-4 NA)
 - Mise en œuvre possible pour les bâtiments localisés en catégorie de terrain 0, II, IIIa, IIIb et IV (voir Tableau 4.1(NA) et figures 4.6(NA) à 4.14(NA) de la NF EN 1991-1-4 NA).
 - Mise en œuvre possible pour des projets non soumis à des augmentations de vitesses de vent liées à l'orographie du terrain (telle que définie au §4.3.3 de la NF EN 1991-1-4 et dans les clauses 4.3.3(1) et (2) de la NF EN 1991-1-4 AN)
 - Mise en œuvre possible pour des projets non soumis à des augmentations de vitesses de vent liées à la présence de constructions avoisinantes de grandes dimensions (telle que définie au §4.3.4 de la NF EN 1991-1-4 et dans la clause 4.3.4(1) de la NF EN 1991-1-4 AN)
 - $C_{dir}=1$ et $C_{season}=1$ (valeurs recommandées dans l'annexe nationale)
 - $V_b=V_b, 0$
 - Les vérifications sont effectuées dans le cas d'une hauteur telle que définie dans le programme de calcul Sunferkey ou Sunferproject.
 - $c_s c_d =1$
 - Cf. coefficient de force =1
- La flèche limite des chevrons et supports associés doivent être conformes aux règles de calculs en vigueur
- Les pannes de charpente (pannes ou chevrons) supportant les fixations devront respecter les préconisations suivantes
 - Dimensionnement conforme aux dispositions de l'EN1995 (et de son annexe nationale)
- Pour chacun des modules, des conditions particulières liées aux zones de fixations des profilés cadrés sont données par le fabricant (instructions de montage propres à chacun des modules) : ces contraintes sont à prendre en considération par l'installateur pour la mise en œuvre des fixations.

En pratique, le calcul est établi à l'aide des logiciels de calcul interne à la société : il s'agit des logiciels «SunferKey et Sunferproject» sous l'entière responsabilité de la société SUNFER afin de respecter les contraintes de calcul, de déformation, de flèche et de déplacement admissibles par les éléments du complexe photovoltaïque.

7 PREREQUIS LIES AUX MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

L'installateur devra respecter les zones d'accrochage définies dans les prescriptions de montage propres aux modules eux-mêmes

7.1 MONTAGE DU PROCÉDÉ

L'assemblage du système F84 à la structure de l'OMBRIÈRE MÉTALLIQUE est défini dans les plans fournis en annexe du Dossier Technique

Raccorder électriquement les panneaux entre eux selon le plan de calepinage au fur et à mesure de la pose.
Cette intervention est conjointe avec la pose des panneaux de façon que la mise à la terre soit simultanée avec la pose des panneaux.

Cette liaison équipotentielle est assurée avec visserie par l'électricien.

7.2 SÉCURITÉ INCENDIE

Le classement au feu du procédé est visé selon les termes de l'arrêté du 21 novembre 2002 (classement de réaction au feu) et de l'arrêté du 14 février 2003 (méthode d'essai n° 3 de la norme ENV 1187 - norme NF P92-800-5, NF EN 13501 - partie 5 - comportement au feu de toiture soumise à un incendie extérieur)

7.3 SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE DU CHAMP PHOTOVOLTAÏQUE

Les éléments communiqués pour les différents modules permettent de confirmer que ces derniers sont conformes aux normes EN61215 et EN 61730 (garantie des performances électriques et thermiques : classe A selon NF EN 61730 jusqu'à 1500 V DC.)

Les modules photovoltaïques sont équipés de connecteurs débroschables, classés IP65 et de classe A.

Liaison équipotentielle

Les rails ainsi que chacun des capteurs, doivent être interconnectés à l'aide de câbles de liaison équipotentielle de masses.

La mise à la terre sera réalisée par raccordement de chaque capteur aux chevrons acier eux-mêmes raccordés à la liaison équipotentielle principale.

Les câbles de liaisons équipotentielles des masses doivent être reliés, à l'aide de cosses étamées tubulaires type NFC 20-130, par vissage aux rails acier et dans les cadres aluminium des capteurs, Pour cela, utiliser les emplacements prévus dans le rail acier et les capteurs.

Il est nécessaire ensuite de connecter les liaisons équipotentielles entre elles et de les relier à la prise de terre du bâtiment (après vérification préalable de sa conformité).

L'installation photovoltaïque, une fois terminée, doit être vérifiée avant son raccordement à l'onduleur grâce à un multimètre permettant de contrôler sa tension de circuit ouvert.

La société SUNFER ESTRUCTURAS S.L.U. ne réalise pas les plans de calepinage des capteurs ni de l'implantation électrique— cette intervention échoira à un électricien dûment mandaté pour cette prestation.

La société SUNFER ESTRUCTURAS S.L.U. ne prescrit et ne fournit aucun composant lié à la partie électrique de l'installation.

Câbles de liaison équipotentielle des masses entre le champ photovoltaïque et la prise de terre.

8 DURABILITÉ

Tous les modules PV font l'objet des certifications IEC.

Les unités de production et de développement des fabricants des modules sont l'objet d'une surveillance, notamment conformément à la norme ISO 9001:2015.

9 CONTRÔLES

Les éléments remis par la société SUNFER liés au marquage des éléments et aux procédures de suivi qualité sont bien décrits.

Les usines de montage du groupe sont certifiées ISO 9001:2015, Marquage CE et ISO 14001 : 2015.

10 AVIS EMIS PAR SUD EST PREVENTION

Compte tenu de l'ensemble des éléments présentés ci avant, SUD EST PREVENTION émet un **AVIS FAVORABLE** sur le procédé SUNFER OMBRIERES METALLIQUES F84, proposés par la société SUNFER et faisant l'objet de la présente Enquête de Technique Nouvelle, moyennant le respect des prescriptions des notices de montage suivantes.

Le présent rapport d'Enquête Technique constitue un ensemble indissociable du Dossier Technique et de la notice de montage précités.

Cet avis deviendrait caduc si :

- a) un Avis Technique du CSTB était obtenu dans cet intervalle de temps
- b) une modification non validée par nos soins était apportée au procédé
- c) des évolutions réglementaires ayant une conséquence sur le procédé intervenaient
- d) des désordres suffisamment graves étaient portés à la connaissance de SUD EST PREVENTION.

La société SUNFER devra obligatoirement signaler à SUD EST PREVENTION :

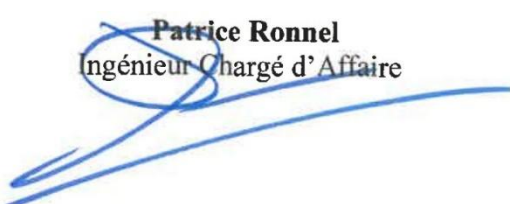
- a) toute modification apportée dans le Dossier Technique et/ou la notice de montage examinée,
- b) tout problème technique rencontré
- c) toute mise en cause relative à ce procédé dont elle ferait l'objet.

Notre avis est accordé pour une période de trois ans à compter de la date d'émission du rapport initial d'évaluation, soit jusqu'au **09 Décembre 2027**

Fait à Avignon, le 01 août 2025

SUD EST PREVENTION
1834 route d'Avignon 84320 ENTRAIGUES
Tel : 04 90 39 45 63
Mail : avignon@sudestprevention.com
SIRET 432 753 911 00044

Patrice Ronnel
Ingénieur Chargé d'Affaire



11. DOCUMENTS et JUSTIFICATIONS FOURNIS

- Dossier Technique de demande d'Enquête Technique Nouvelle daté du 09/12/2024 établi par le demandeur et comprenant 15 pages et annexes
- Notices de montage
- Fiches techniques et certificats IEC des panneaux photovoltaïques rappelés dans le corps du présent rapport

11.1 LISTE DE PANNEAUX VALIDES A JOUR

	Modèle	Puissances (Wc)	Dimensions (mm)	Retour arrière (mm)		Référence	Validation date*
				Petit côté	Grand côté		
CANADIAN SOLAR	Hiku6 CS6R-xxxMS	395 - 420	1722 x 1134 x 30	30	30	Canadian-solar-HiKu6_CS6R-MS_Black-Frame_v1.5	09/12/2027
	Hihero Cs6R-xxxH-AG	420 - 445	1722 x 1134 x 30	30	30	Canadian-solar- HiHero CS6R-xxxH-AG	09/12/2027
	TOP Hiku6 CS6.1-72td-xxx	595 - 620	2382 x 1134 x 30	30	30	Canadian-solar-TopHiku6 CS6.1-72TD-xxx	09/12/2027
JA SOLAR	JAM54D40/LB - 2x1,6mm	430 - 455	1762 x 1134 x 30	12	28	EN_20240311A	09/12/2027
	JAM54D40/LB - 2x2mm	430 - 475	1762 x 1134 x 30	12	28	Global-EN-20250929C	09/12/2027
	JAM54S40/LR 2,8mm	430 - 455	1762 x 1134 x 30	17	33	EN_20240604A	09/12/2027
LONGI SOLAR	LR5-54HIH-xxxM	400 - 420	1722 x 1134 x 30	30	30	20220208 Draft V02	01/08/2028
	Hi-MO LR5-54HTB-xxxM	415 - 435	1722 x 1134 x 30	15	30	20231113 V19	01/08/2028
	Hi-MO LR5-54HTB-xxxM	440 - 450	1722 x 1134 x 30	15	30	20230926 V19	01/08/2028
	Hi-MO LR5-54HTH-xxxM	445 - 455	1722 x 1134 x 30	15	30	20230926 V19	01/08/2028
	Hi-MO LR5-54HTD-xxxM	415 - 440	1722 x 1134 x 30	15	30	20240221 V19	01/08/2028
	Hi-MO LR5-54HTH-xxxM	420 - 440	1722 x 1134 x 30	15	30	20230926 V19	01/08/2028
	Hi-MO 7 LR8-48HGD	430 - 455	1762 x 1134 x 30	15	30	20241210V2.3 Draft	01/08/2028
PEIMAR	OR10HxxxM	375 - 425	1722 x 1134 x 30	15	30	EN_2025_01_00.1	01/08/2028
	OR10HxxxMNDB	410 - 455	1722 x 1134 x 30	15	30	EN_2025_02_00.1	01/08/2028
	OR10HxxxMNDB	410 - 455	1762 x 1134 x 30	15	30	EN_2025_02_00.1	01/08/2028
	SFxxxM	340 - 375	1730 x 1048 x 40	35	35	EN_2024_07_00.1	01/08/2028
TRINA SOLAR	Vertex S TSMxxxDE09.08	390 - 410	1754 x 1096 x 30	15,4	33	TSM_ESP_2021_C	01/08/2028
	Vertex S TSMxxxDE09R.08W	415 - 435	1762 x 1134 x 30	15,4	33	TSM_EN_2022_PA1	01/08/2028
	Vertex S TSMxxxDE09R.08	415 - 435	1762 x 1134 x 30	15,4	33	TSM_EN_2022_PA1	01/08/2028
	Vertex S TSMxxxNEG9RC.27	410 - 435	1762 x 1134 x 30	15	33	TSM_EN_2023_A	01/08/2028
	TSM-NEG9R.28	430 - 460	1762 x 1134 x 30	11,6	28,5	TSM_EN_2024_C	01/08/2028
VOLTEC	TARKA 126 VSMD ONYX	385 - 395	1835 x 1042 x 35	25	25	Fiche Technique TARKA 126 VSMD 375-400W_v1.1	01/08/2028
	TARKA 110 VSMP	435 - 460	1868 x 1070 x 35	30	30	Fiche Technique TARKA 110 VSMP 435-460W_v1	01/08/2028
	TARKA 110 VSBP	425 - 450	1868 x 1070 x 35	30	30	Fiche Technique TARKA 110 VSBP 435-460W_v1	01/08/2028
	TARKA 120 VSMP	485 - 500	1868 x 1170 x 35	30	30	Fiche Technique TARKA 120 VSMP 475-500W_v1	01/08/2028
	TARKA 120 VSBP	475 - 500	1868 x 1170 x 35	30	30	Fiche Technique TARKA 120 VSBP 475-500W_v1	01/08/2028

* Date valable uniquement si l'ETN est renouvelée.

11.2 GUIDES DE MONTAGE

F84 PORTRAIT:

[F84-Portrait](#)

F84 PAYSAGE:

[F84-Paysage](#)



11.3 CERTIFICATS DE QUALITÉ

ISO 9001:

[Certificat 9001.pdf](#)

ISO 14001:

[Certificat 14001.pdf](#)

MARQUAGE CE:

[Marquage CE.pdf](#)

